

一生的读书计划

影响世界
历史进程的
重大发明

5

李元秀◆主编

YISHENGDE
一生的
读书计划
QIYIZHONGSHI

内蒙古人民出版社

一生的读书计划

影响世界
历史进程的
重大发明

5

李元秀 ◆ 主编

YISHENGDE
一生的
读书计划
YISHENGDE
DUSHU JIHUA

内蒙古人民出版社

目 录

电冰箱的发明	623
雷达的发明	634
复印机的发明	644
晶体管的发明	653
转炉炼钢法的发明	664
人造卫星的发明	672
干扰素的发明	682
机器人的发明	690
光纤通信的发明	701
信息高速公路的发明	711
克隆技术的发明	724
保鲜食品的发明	734
拉链的发明	737
雨衣的发明	742
阿司匹林的发明	745
磺胺药的发明	759
人造血的发明	754
电子邮件问世	758
国际象棋的发明	762
棉纺业的三大发明创造	766
钒钢的出世	772
农药波尔多液的发明	775

电冰箱的发明

发明始末

电冰箱，这一食品保鲜的神奇“小魔柜”，如今，已安身千家万户，成为人类生活必不可少之物。制冷技术的改进和提高，又使电冰箱获得了长足的发展。电冰箱家族，日益庞大起来。

据说，在两千多年前的大罗马帝国，每到冬天，皇帝便命令奴隶将高山上的冰分割成完整的一大块一大块，运回来放到很深的地窖里，整整齐齐地排列好，藏起来；当炎热的夏天来临时，再把冰一块一块取出来，用来冰镇酒和牛奶。

1626年，英国著名哲学家弗兰西斯·培根曾经做过试验，把鸡肉埋在雪里，在很长时间内都不会腐败变质。之后，一些科学家也作过类似的试验。在实验中人们认识到，冰可用来冷藏食

品。

1784年，英国的W·卡伦发现，挥发性的液体在真空条件下蒸发时可以产生冷效应。随后，他试验着将装有乙醚的封闭容器沉入水中，并用真空泵抽气，结果发现水被冻结住了。在1805年，美国的O·埃文斯在他的著作《势力学》中较为详细地论述了挥发性液体在封闭的系统中，经过压缩和膨胀以产生能量的可能性。

1822年，英国物理学家法拉第发现了一个现象：气态的二氧化碳、氨气、氯气在加压的情况下，会变成液体，压力减小后又会恢复成气体，在这过程中伴随着吸热与放热。不久，德国人林德利用这个现象制成了冷冻机，用氨来制冷。他先给氨加压使其液化，再使它从小孔中射出，使其立即蒸发，在蒸发的过程中会吸收大量热量，从而令周围温度下降，这样就达到了制冷的目的。然后利用压缩机再把蒸发了的氨重新压缩，使其液化，又开始下一个吸热制冷的循环过程。

此后，在1834年，美国的J·帕金斯试制成功

了以人力转动的用乙醚为工作介质的可以连续工作的制冷机。10年之后，同样是美国人的J·戈里试制了以空气为工作介质的制冷机，并且开始将其在医院中使用，用以制冷和冷却空气。

与其他的发明创造一样，理论上的进步为实际上的运用增添了许多可能性。1852年，英国w·汤姆森证明了用逆向卡诺循环可以降低物体的热量，并据此提出了可以供热的热泵的构思。1855年，世界上第一台吸收式制冷装置在法国出现。虽然这台机器功能非常有限，但它却为多年后出现的电冰箱奠定了基础。1872~1874年之间，D·贝尔和C·冯林德分别在美国和德国发明了氨压缩机，并制成了氨蒸气压缩式制冷机，这就是现代压缩式制冷机的开端。

1876年制成了一艘名叫“罗萨姆”号的冷藏船，船上安装了一台氨蒸汽压缩式制冷机，船舱内用盐水来冷却盘管。由于冷却盘管漏水，冷却系统失灵，加上天气炎热，船上所载羊肉很快就变质了，冷藏船的试验失败了。

但是，科学家们并不气馁，他们一方面分析

原因，加以改进，另一方面继续试验。1880年，世界上第一艘可供实用的冷藏船“斯特拉斯列文”号成功地将冻肉运至伦敦。

当人们进入20世纪后，制冷技术日渐成熟。制冷机在得到不断改进和完善的基础上取得了长足的发展，其种类也不断增多，许多具有革新意义的技术开始被采用。与此同时，制冷机的用途也不断扩大。

1910年，出现了蒸气喷射式制冷机。这一系列的不断突破使得电冰箱的诞生已经是呼之欲出了。

1913年，世界上第一台真正意义上的电冰箱在美国芝加哥诞生。

1921年，美国弗里吉代公司制成了第一台将压缩机安装在箱体内部的电冰箱。到了1926年，该公司又用钢板替代木板，制成了用钢板作外壳的电冰箱，以此延长电冰箱的使用寿命。这样，电冰箱在外观上与现在人们普遍使用的电冰箱已经比较接近了。

而也就是在1926年，美国白宫添置了第一台

电冰箱。在造型上得到进一步的改善之后，设计人员们就开始逐渐更多地考虑改进电冰箱的功能和使用效果了。

1930年，美国通用电器公司为了使冰箱进入千家万户，请工程师米吉莱研究新的制冷剂。

米吉莱仔细地研究了门捷列夫的元素周期表，注意到只有周期表右边的一些元素形成的化合物挥发性较大，有可能成为制冷剂。然而，这些元素如硼、硅、磷、砷、锑、铋等的化合物并不稳定，而且有毒，必须排除在外。而惰性气体的沸点又太低，也不能利用。在此过程中，米吉莱找到了一条规律：在门捷列夫周期表上，元素的可燃性从左到右减少，而毒性则由底部向顶部逐渐减少。正是利用这一规律，他找到了氟化物，这是一种被许多制冷工程师忽略的物质。

米吉莱经过艰苦努力，终于合成了二氟二氯甲烷，它具有无毒、不燃、易压缩等优点。1930年，他发表了关于有机氟化物制冷剂的论文，轰动了美国。从此以后，冰箱和空调才逐渐进入家

庭。米吉莱也因此而获得了多种荣誉，1944年他当选为美国化学学会主席。

从1930年开始，氟里昂被用做制冷剂。氟里昂指的是饱和碳氢化合物的氟、氯、溴衍生物，作为制冷剂使用的氟里昂具有毒性小、不燃烧、腐蚀性小、分子量大和压缩后的排气温度低等优点。所以，在氟里昂出现之后，就取代了其他的制冷剂。虽然正是氟里昂在后来给整个地球的生态环境带来了极大的破坏，但在当时，它的优点还是突出的。很快，美国的通用电器公司就发明了用氟里昂作为制冷剂的电冰箱。这样，电冰箱的使用效果得到大幅度改进，功能也有一定突破。

电冰箱开始慢慢地被普通民众接受。到了1944年，仅在美国就已经有了45家电冰箱生产厂家，他们的年产量总和也达到了125万台。电冰箱开始大踏步地进入了平民百姓的生活中。

如今电冰箱已非稀奇之物，不过，其实很多人接触的只是庞大的电冰箱家族的一个分支，即家用冰箱。

从制冷的角度来说更多的只是使用冰箱的称呼，而不是电冰箱。而冰箱，又称为冰柜，是一种小型整体式的冷藏装置，通常用金属结构将制冷机与冷藏箱组成一体。电冰箱的箱体是由金属外壳和塑料内胆组成，在两者之间浇注了聚氨酯泡沫塑料，起绝热保冷的作用。

按照用途来分类，冰箱可以分为家用冰箱、医用冰箱、商店冰箱(冷柜台、冷厨房)和厨房冰箱等等。当然，在许多的冰箱当中，家用冰箱数量很多，应用也最为广泛。电冰箱的规格很多，按用途分，冰箱可分为冷藏箱、冷藏冷冻箱和冷冻箱；按照外型可分为单门、双门、三门；按冰箱内部的冷却方式一般可分为直冷式、间冷式和直间冷并用式三种。

不过尽管冰箱的分类纷繁复杂，但它们的工作原理都大致相同，一般的冰箱，虽然从外观上看起来会有这样那样的差异，在功能上也有所不同，但总体而言，它们的内部结构都是基本相似的。

家用冰箱大多数采用压缩式制冷机来冷却，

以氟里昂作为制冷剂。在冰箱内部结构的最上层，是一个蒸发器。其中制冷剂的蒸发直接冷却冰箱内的空气。在蒸发器的下面，就是冷藏室。经过蒸发器冷却后的空气在这里形成一个低温区，可以用来制冰或者是贮存冷冻食品。在冷藏室的下面，则是高温区，依靠箱内空气的自由对流来冷却。单门冰箱与双门冰箱的差别，最主要就体现在这里。因为单门冰箱共用一个蒸发器，而双门冰箱在下面的高温区也有一个蒸发器。虽然这一结构的名称叫做高温区，但是在事实上，它的温度与通常的外界温度相比还是比较低的，通常保持在零摄氏度到8摄氏度左右，可以用来存储一般的食品。冰箱的心脏部件——压缩机，是全封闭型的，装在箱体的下部。而大多用铜管绕成的冷凝器，则被布置在箱体的背面。蒸发器内蒸发的氟里昂蒸气，经过压缩机压缩，压力升高后，进入冷凝器中冷凝成液体，再经过毛细管节流降压，又返回到蒸发器中继续蒸发制冷。在这样一个循环过程发生的同时，冰箱内的空气被冷却，并且在流动的过程中在冰箱内部就形成了

一个与外界隔绝的恒温体，而保存在其中的食品，也就有了稳定的温度环境，就起到了储存保鲜的作用。

到了20世纪80年代，研究者们发现氟化物破坏臭氧层，于是又开始寻找更新型的制冷剂，即研制绿色冰箱。这种冰箱，对人类的生存环境不会构成危害。

美国研制成一种用声音制冷的冰箱。这种冰箱效率比现有产品提高40%，且不用氟里昂制冷剂。法国研制出了光能冰箱，用太阳能制冷。日本三菱电机公司静冈电器厂的最新冰箱，是无氟的冰箱。

容积大、省电，比同类产品少耗电20%，压缩机滑动部件磨损减少50%，冰箱使用寿命也延长了。

更令人叫绝的是美国制成的利用噪音制冷的冰箱。大家都知道，噪音对人的健康和工作都有不良影响，十分讨厌。这种冰箱则在一个圆筒形容器中一端密封，一端装有振动的膜片盒，膜片受噪音振动而使筒内气体压缩，当气体膨胀时，

产生热量，由纤维板散发掉，于是冰箱内部制冷。

此外，提高冰箱的智能也是一个发展方向。按照人类构思，智能冰箱能够依据家庭饮食习惯、财政收支情况和冰箱现有食物，通过通信系统自动向超市订购食品。它能预先取出食品解冻，以便及时烧菜，也能制定菜单，为客人订购食品。为在特殊环境中使用，人们开发了一种微型冰箱，只有大字典那么大，2千克重。

冰箱已开始使用模糊控制技术。“模糊冰箱”有冷藏室、冰冻室、外界温度、冰箱门四个传感器，由它们把冷藏室、冷冻室内温度变化、冰箱周围的温度变化、冰箱门开启情况等等，都输送给电脑。电脑的运行采用“模糊控制规则”，确定压缩机、风扇，除霜等按最佳方式运行。不但节约电力，且保证食物保鲜。

目前微波家电正在兴起，国外微波冰箱走入家庭。微波冰箱可以杀菌，可以保鲜，杀菌率比一般电冰箱提高40%，保鲜期延长两个月之久。

影响与意义

同其他家电一样，冰箱的智能、模糊控制技术的运用都是大势所趋。人们定能研制出更符合人类自身及环境需要的、简便易行的制冷方式，造福万户千家。

伟大发明

2010年10月1日

雷达的发明

发明始末

雷达的发明，使人类得以“放眼”千里，并在二战中大显神威，为抵御德军发挥了重大作用。现在，雷达正以其旺盛的生命力，向多领域涉入，向多用途发展。

人类如果能找到一种具有速度快、能反射的物质，并制造出能发射和接收这种物质的设备，就可以实现超视距看和超听距听的梦想。人们发现光波、声波都具有这种属性，但是声波速度太慢，而且误差大，反应慢。而光波速度虽然很快（比音速快80多万倍），但光波在遇到云雾时，就会止步不前，这两种波显然满足不了人类的需要。

19世纪后期，人们发现了无线电波，它应该是最理想的物质了。无线电波在空气中的速度与

光速相同，即每秒钟30万公里，它不受气候的影响，具有穿云破雾的本领，可以在任何恶劣气候下工作，也可以像蝙蝠一样在能见度几乎为零的夜间工作。现在，只要能研制出一种能发射和接收无线电波的设备，人类就可以拥有中国神话中的“千里眼”和“顺风耳”了。对于这种靠发射和接收无线电波来完成搜索和探测任务的设备，英文称为RADAR，原意为“无线电侦察和测距”，译成中文就是“雷达”。

雷达的概念产生于1922年。这年秋季的一天，美国海军一名叫泰勒的军官和另一位军官杨格，在一条河边做无线电通信试验。试验时发现，当发射机和接收机之间有船舶通过时，接收机接收到信号会受到影响。

作为海军军官，泰勒和杨格马上想到，这个现象可以用于海战。原来，在一战中，敌方军舰经常在夜间借着夜幕的掩护，对停泊下来的军舰进行偷袭。如果在舰艇上安装上无线电发射机，利用电波反射就可以发现敌舰。两人商量决定继续试验。经过反复研究，他们终于证明了自己的

设想是切实可行的。从此，雷达的概念诞生了。

1934年，英国科学家R·W·瓦特在研究大气层对电磁波的影响时，偶然发现荧光屏上有一串明亮的光点。这一现象引起了瓦特的注意，经过分析，证明这些光点是附近一些建筑物的回波造成的。他想到：既然附近的楼房能反射电磁波，那么更远一些的房屋建筑或军舰飞机会是怎么样呢？于是，他通过试验，发现反射电磁波的信号强弱不仅与反射物的大小、远近有关，而且与构成反射物的材料有关：金属物体的反射能力较强，非金属物体的反射能力较弱。提高发射功率和选择适当的发射频率，可以明显提高对反射信号的分辨能力。

当时，英国为了防止其他国家对自己领空的侵犯，正加紧发展防空力量。在首都伦敦市，空军还专门找了一批听觉灵敏的盲人用耳朵搜寻敌机。后来听说用无线电可以探测飞机，空军部委员会马上答应支持试验。1935年1月，瓦特等人开始动手试制雷达。1936年6月，主要的部件全部安装完毕。一切准备就绪，瓦特等人围在载重